

APPARATUS AND METHOD FOR CORRECTING IMAGE DATA

Publication number: JP2002142132

Publication date: 2002-05-17

Inventor: MEKAWA MASAKI

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- international: G09G5/00; G09G5/06; G09G5/10; H04N5/20;
G09G5/00; G09G5/06; G09G5/10; H04N5/20; (IPC1-7):
H04N5/20; G09G5/00; G09G5/06; G09G5/10

- European: H04N5/20

Application number: JP20000332237 20001031

Priority number(s): JP20000332237 20001031

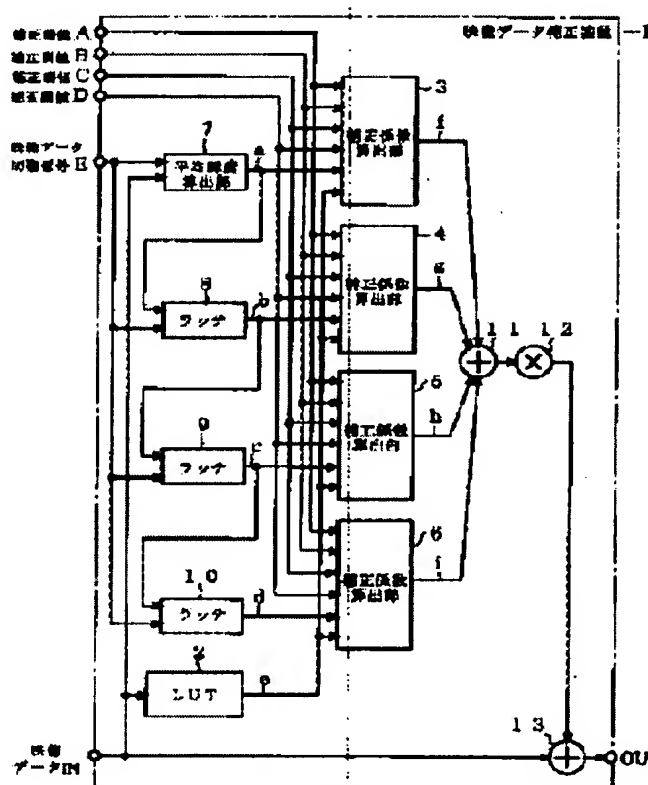
Also published as:

US7042524 (B2)
US2002051090 (A)

Report a data error he

Abstract of JP2002142132

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the flickers of displayed images when correcting the brightness components of image data, and also to reduce the size of an image data correcting apparatus. **SOLUTION:** The image data correcting apparatus comprises an average brightness calculating section 7 for calculating the average brightness of the image data and then outputting the average brightness level, latches 8-10 for delaying the received average brightness level by one frame and then outputting the delayed average brightness level, LUT 2 which outputs the preliminarily set maximum correction coefficient (e) when it receives the image data, correction coefficient calculating sections 3-6, adders 11 and 13, and a multiplication device 12. Each correction coefficient calculating section compares the received average brightness level with a plurality of correction threshold values, and based on the comparison result, weights the maximum correction coefficient (e), and outputs the weighted maximum correction coefficient as a correction coefficient. Based on the average value of these correction coefficients, the adders 11 and 13 and the multiplication device 12 correct the brightness level of the image data.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-142132

(P2002-142132A)

(43) 公開日 平成14年5月17日 (2002.5.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デフォルト* (参考)
H 0 4 N 5/20		H 0 4 N 5/20	5 C 0 2 1
G 0 9 G 5/00	5 1 0	C 0 9 G 5/00	5 1 0 S 5 C 0 8 2
	5/06		
	5/10		Z

審査請求 有 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-332237(P2000-332237)

(22) 出願日 平成12年10月31日 (2000.10.31)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 女川 正起

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

Fターム(参考) 5C021 PA17 PA28 PA53 PA56 PA62

PA67 PA76 PA79 PA80 RA07

RB03 SA03 SA08 SA24 XA35

ZA01

5C082 AA01 AA02 BA35 BA39 BB51

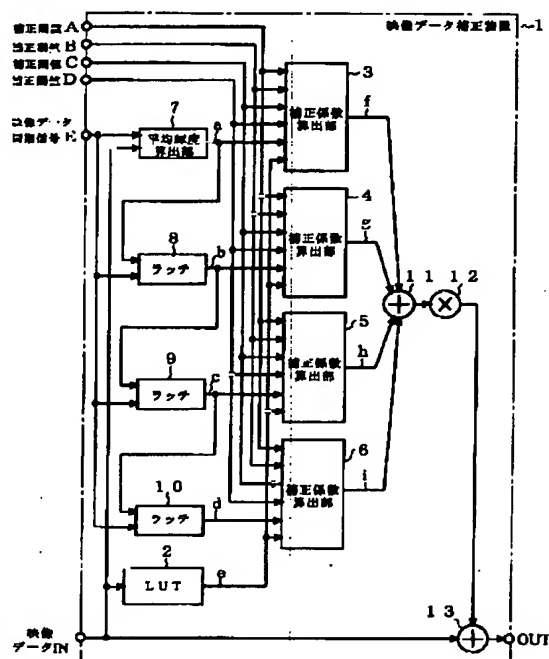
CA11 CA81 CA84 DA71 MM10

(54) 【発明の名称】 映像データ補正装置及び映像データ補正方法

(57) 【要約】

【課題】 映像データの輝度成分を補正する場合に映像表示のちらつきを低減するとともに、装置の小型化を図る。

【解決手段】 映像データの平均輝度を算出して平均輝度レベルを出力する平均輝度算出部7、前記平均輝度レベルをそれぞれ1フレーム分づつ遅延させて出力するラッチ8~10、映像データを入力すると予め設定されている最大補正係数eを出力するLUT2、補正係数算出部3~6、加算器11、13及び乗算器12を設け、各補正係数算出部は出力された各平均輝度レベルのうち対応の平均輝度レベルと、複数の補正閾値とを比較し比較結果に応じて最大補正係数eの重み付けを行い各補正係数として出力すると共に、加算器11、13及び乗算器12はこれらの補正係数の平均値に基づき映像データの輝度レベルを補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1フレームの映像データを入力する毎に
入力した前記映像データの平均輝度を算出して平均輝度
レベルとして出力する平均輝度算出部と、
前記平均輝度算出部から出力される平均輝度レベルを1
フレーム分遅延させる遅延部と、
前記映像データを入力すると予め設定されている最大補
正係数値を出力するテーブル部と、
予め設定された値が異なる複数の補正しきい値と前記平
均輝度算出部からの前記平均輝度レベルとを比較し、比
較結果に応じて前記最大補正係数値の重み付けを行い第
1の補正係数値として出力する第1の補正係数算出部
と、
前記複数の補正しきい値と前記遅延部からの平均輝度レ
ベルとを比較し、比較結果に応じて前記最大補正係数値
の重み付けを行い第2の補正係数値として出力する第2
の補正係数算出部と、
第1及び第2の補正係数値の平均値を算出するとともに
算出した平均値に基づき前記映像データの輝度レベルを
補正する補正部とを有することを特徴とする映像データ
補正装置。

【請求項2】 請求項1において、
前記平均輝度算出部から出力される平均輝度レベルを順
次1フレーム分ずつ遅延させる複数の遅延回路から前記
遅延部を構成し、
前記第2の補正係数算出部を、複数の遅延回路に対応し
て設けられ複数の遅延回路からの平均輝度レベルと前記
複数の補正しきい値とをそれぞれ比較し、比較結果に応
じてそれぞれ前記最大補正係数値の重み付けを行い補正
係数値として出力する複数の補正係数算出部から構成し
たことを特徴とする映像データ補正装置。

【請求項3】 請求項1において、
複数の補正しきい値を入力すると、入力した複数の補正
しきい値のうちの2つの補正しきい値を選択して選択し
た各補正しきい値の平均値を算出するとともに、算出し
た平均値を入力した前記複数の補正しきい値とともに出
力するしきい値補正部を設け、
前記第1の補正係数算出部は、前記しきい値補正部から
の複数の補正しきい値及び平均値と前記平均輝度算出部
からの平均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて前
記最大補正係数値の重み付けを行い第1の補正係数値と
して出力し、
前記第2の補正係数算出部は、前記しきい値補正部から
の複数の補正しきい値及び平均値と前記遅延部からの平
均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて前記最大補
正係数値の重み付けを行い第2の補正係数値として出力
することを特徴とする映像データ補正装置。

【請求項4】 請求項1において、
前記平均輝度算出部は、
前記映像データのピクセルクロックと垂直同期信号とを

もとに1フレーム分の映像データの輝度成分値を累積加
算する累積加算器と、

前記累積加算器からの累積加算値を入力すると、この累
積加算値に1フレーム内の映像データ中のピクセル数の
逆数を乗じて映像データの輝度成分の平均値を算出し前
記平均輝度レベルとして出力する乗算器とから構成され
ることを特徴とする映像データ補正装置。

【請求項5】 請求項1において、
前記第1及び第2の補正係数算出部は、
入力した平均輝度レベルと複数の補正しきい値との大小
をそれぞれ比較し前記平均輝度レベルの高低を判断する
複数の比較器と、
前記比較器により判断された前記平均輝度レベルの高低
に応じた値の乗算係数を出力するデコーダと、
前記テーブル部からの最大補正係数値と、前記平均輝度
レベルが低くなるにつれて値が大きくなる前記デコーダ
からの乗算係数とを乗算し、この乗算結果を補正係数と
して出力する乗算器とから構成されることを特徴とする
映像データ補正装置。

【請求項6】 請求項1において、
前記補正部は、
第1及び第2の補正係数値を加算する第1の加算器と、
前記第1の加算器により加算した加算値から第1及び第
2の補正係数値の平均値を算出する乗算器と、
前記映像データに対し前記乗算器からの平均値を加算す
る第2の加算器とから構成されることを特徴とする映像
データ補正装置。

【請求項7】 1フレームの映像データを入力する毎に
入力した前記映像データの平均輝度を算出して平均輝度
レベルとして出力する第1のステップと、
前記第1のステップの処理に基づき算出された平均輝度
レベルを1フレーム分遅延させる第2のステップと、
前記映像データを入力すると予め設定されている最大補
正係数値を出力する第3のステップと、
予め設定された値が異なる複数の補正しきい値と前記第
1のステップの処理に基づき算出された平均輝度レベル
とを比較し、比較結果に応じて前記最大補正係数値の重
み付けを行い第1の補正係数値として出力する第4のス
テップと、
前記複数の補正しきい値と前記第2のステップの処理に
基づく平均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて前
記最大補正係数値の重み付けを行い第2の補正係数値と
して出力する第5のステップと、
第1及び第2の補正係数値の平均値を算出するとともに
算出した平均値に基づき前記映像データの輝度レベルを
補正する第6のステップとを有することを特徴とする映
像データ補正方法。

【請求項8】 請求項7において、
前記第2のステップにおける処理は、第1のステップの
処理に基づき算出された平均輝度レベルを順次1フレ

ム分づつ遅延させる第7のステップを含み、
前記第5のステップにおける処理は、前記複数の補正しきい値と第7のステップの処理に基づき遅延された各平均輝度レベルとをそれぞれ比較し、比較結果に応じてそれぞれ前記最大補正係数値の重み付けを行い補正係数値として出力する第8のステップを含むことを特徴とする映像データ補正方法。

【請求項9】 請求項7において、
複数の補正しきい値を入力すると、入力した複数の補正しきい値のうちの2つの補正しきい値を選択して選択した各補正しきい値の平均値を算出するとともに、算出した平均値を入力した前記複数の補正しきい値とともに出力する第9のステップを有し、

前記第4のステップにおける処理は、前記第9のステップの処理に基づく複数の補正しきい値及び平均値と前記第1のステップの処理に基づき算出された平均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて前記最大補正係数値の重み付けを行い第1の補正係数値として出力する第10のステップを含み、

前記第5のステップにおける処理は、前記第9のステップの処理に基づく複数の補正しきい値及び平均値と前記第2のステップの処理に基づく平均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて前記最大補正係数値の重み付けを行い第2の補正係数値として出力する第11のステップを含むことを特徴とする映像データ補正方法。

【請求項10】 請求項7において、
前記第1のステップにおける処理は、
前記映像データのピクセルクロックと垂直同期信号とをもとに1フレーム分の映像データの輝度成分値を累積加算する第12のステップと、
前記第12のステップの処理に基づく累積加算値を入力すると、この累積加算値に1フレーム内の映像データ中のピクセル数の逆数を乗じて映像データの輝度成分の平均値を算出し前記平均輝度レベルとして出力する第13のステップとを含むことを特徴とする映像データ補正方法。

【請求項11】 請求項7において、
前記第4及び第5のステップにおける処理は、
入力した平均輝度レベルと複数の補正しきい値との大小をそれぞれ比較し前記平均輝度レベルの高低を判断する第14のステップと、
前記第14のステップの処理に基づき判断された前記平均輝度レベルの高低に応じた値の乗算係数を出力する第15のステップと、
前記最大補正係数値と、前記平均輝度レベルが低くなるにつれて値が大きくなる前記第15のステップの処理に基づく乗算係数とを乗算し、この乗算結果を補正係数として出力する第16のステップとを含むことを特徴とする映像データ補正方法。

【請求項12】 請求項7において、

前記第6のステップにおける処理は、
第1及び第2の補正係数値を加算する第17のステップと、
前記第17のステップの処理に基づく加算値から第1及び第2の補正係数値の平均値を算出する第18のステップと、
前記映像データに対し前記第18のステップの処理に基づく平均値を加算する第19のステップとを含むことを特徴とする映像データ補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力した映像データの輝度成分に対し補正を行う映像データ補正装置及び映像データ補正方法に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ装置用に使われるモニタ（表示部）は、テレビジョン用に使われるモニタと比較して、ユーザとモニタ間の距離が短いため表示される映像が全体的に暗い（輝度が低い）特性を持っている。このため、テレビジョン用に生成された映像コンテンツをコンピュータ装置によって表示する場合には、映像データの輝度成分に対し暗い部分の鮮明度を向上させるために、輝度成分に対する補正処理が求められている。

【0003】たとえば特願2000-228730号には、輝度成分の補正処理を行う場合に、複数のLUT（Look Up Table：ルックアップテーブル）を用いて、その中から映像データ中の暗部の出現頻度に応じたLUTを選択し、この選択したLUTに基づき輝度成分を補正する技術が記載されている。

【0004】図8はこのような映像データ補正装置の一例を示すブロック図である。映像データ補正装置100は、暗部頻度カウンタ101と、LUT選択部102と、LUT変換部103とからなる。暗部頻度カウンタ101は、映像データについて規定の輝度レベル未満の暗部の出現頻度をカウントする。LUT選択部102は、暗部頻度カウンタ101によって算出された暗部の出現頻度に基づいて映像データに対する輝度成分補正に使用するLUTを選択する。LUT変換部103は、内部に複数のLUT#1～#nを有しており、LUT選択部102によって選択されたLUTを用いて映像データに対する輝度成分の補正を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の映像データ補正装置は、輝度成分の補正を行うために複数のLUTを有していることから、装置が大規模になるという課題があった。また、従来の映像データ補正装置は、1フレーム内の暗部の出現頻度に基づき映像データの輝度成分の補正を行っているため、映像データ中の暗部の出現頻度が、設定された補正閾値（補正しきい値）近傍で頻繁に上下するような場合に映像表示にちらつき

が発生するという課題もあった。

【0006】したがって、本発明は、映像データの輝度成分を補正する場合に映像表示のちらつきを低減するとともに、装置の小型化を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明は、1フレームの映像データを入力する毎に入力した映像データの平均輝度を算出して平均輝度レベルとして出力する平均輝度算出部と、平均輝度算出部から出力される平均輝度レベルを1フレーム分遅延させる遅延部と、映像データを入力すると予め設定されている最大補正係数値を出力するテーブル部(LUT2)と、予め設定された値が異なる複数の補正閾値と平均輝度算出部からの平均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて前記最大補正係数値の重み付けを行い第1の補正係数値として出力する第1の補正係数算出部(3)と、複数の補正閾値と遅延部からの平均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて最大補正係数値の重み付けを行い第2の補正係数値として出力する第2の補正係数算出部と、第1及び第2の補正係数値の平均値を算出するとともに算出した平均値に基づき前記映像データの輝度レベルを補正する補正部とを設けたものである。

【0008】また、遅延部として、前記平均輝度算出部から出力される平均輝度レベルを順次1フレーム分ずつ遅延させる複数の遅延回路(ラッチ8〜10)を設け、第2の補正係数算出部を、複数の遅延回路に対応して設けられ複数の遅延回路からの平均輝度レベルと複数の補正閾値とをそれぞれ比較し、比較結果に応じて前記最大補正係数値の重み付けを行いそれぞれ補正係数値として出力する複数の補正係数算出部(4〜6)から構成したものである。また、複数の補正閾値を入力すると、入力した複数の補正閾値のうちの2つの補正閾値を選択して選択した各補正閾値の平均値を算出するとともに、算出した平均値と入力した複数の補正閾値とを出力する閾値補正部を設け、第1の補正係数算出部は、閾値補正部からの複数の補正閾値及び平均値と平均輝度算出部からの平均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて最大補正係数値の重み付けを行い第1の補正係数値として出力し、第2の補正係数算出部は、閾値補正部からの複数の補正閾値及び平均値と遅延部からの平均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて最大補正係数値の重み付けを行い第2の補正係数値として出力するものである。

【0009】また、平均輝度算出部を、映像データのピクセルクロックと垂直同期信号とをともに1フレーム分の映像データの輝度成分値を累積加算する累積加算器(71)と、累積加算器からの累積加算値を入力すると、この累積加算値に1フレーム内の映像データ中のピクセル数の逆数を乗じて映像データの輝度成分の平均値を算出し平均輝度レベルとして出力する乗算器(72)とから構成したものである。また、第1及び第2の補正

係数算出部をそれぞれ、入力した平均輝度レベルと複数の補正しきい値との大小をそれぞれ比較し平均輝度レベルの高低を判断する複数の比較器(31〜34)と、比較器により判断された平均輝度レベルの高低に応じた値の乗算係数を出力するデコーダ(35)と、テーブル部からの最大補正係数値と、平均輝度レベルが低くなるにつれて値が大きくなる前記デコーダからの乗算係数とを乗算し、この乗算結果を補正係数として出力する乗算器(36)とから構成したものである。また、補正部を、第1及び第2の補正係数値を加算する第1の加算器(11)と、第1の加算器により加算した加算値から第1及び第2の補正係数値の平均値を算出する乗算器(12)と、映像データに対し乗算器からの平均値を加算する第2の加算器(13)とから構成したものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態)図1は本発明の第1の実施の形態を示す映像データ補正装置のブロック図である。この映像データ補正装置1は図1に示すように、LUT(ルックアップテーブル: Look Up Table)2と、補正係数算出部3〜6と、平均輝度算出部7と、ラッチ8〜10と、加算器11、13と、乗算器12とからなる。

【0011】ここで、LUT2は入力映像データINの読み出し時において映像データ値がアドレスとして扱われ、映像データINが入力される毎に予め設定された最大補正係数値eを出力するものである。また、平均輝度算出部7は、映像データINの同期信号Eおよび映像データINを入力し、1フレーム内における映像データの輝度成分の平均値を垂直同期信号毎に算出し、平均輝度レベルデータaを生成するものである。また、ラッチ8、ラッチ9およびラッチ10は、それぞれ映像データINの同期信号(垂直同期信号)Eを受け、平均輝度算出部7により算出された平均輝度レベルデータaを垂直同期信号E毎に遅延させ、それぞれ平均輝度レベルデータb、平均輝度レベルデータcおよび平均輝度レベルデータdを発生するものである。

【0012】さらに、補正係数算出部3は、平均輝度レベルデータaと、補正閾値(補正しきい値)A、補正閾値B、補正閾値Cおよび補正閾値Dとを比較するとともに、LUT2から入力した最大補正係数値eに対し前記比較の結果に応じた重み付けを行い補正係数fを出力するものである。また、補正係数算出部4は、補正係数算出部3と同様に、平均輝度レベルデータbと、補正閾値A、補正閾値B、補正閾値Cおよび補正閾値Dとを比較するとともに、LUT2から入力した最大補正係数値eに対し前記比較の結果に応じた重み付けを行い、補正係数gとして出力するものである。また、補正係数算出部5は、補正係数算出部3と同様に、平均輝度レベルデ

ータcと、補正閾値A、補正閾値B、補正閾値Cおよび補正閾値Dとを比較するとともに、LUT2から入力した最大補正係数値eに対し前記比較の結果に応じた重み付けを行い、補正係数hとして出力するものである。さらに、補正係数算出部6は、補正係数算出部3と同様に、平均輝度レベルデータdと、補正閾値A、補正閾値B、補正閾値Cおよび補正閾値Dとを比較するとともに、LUT2から入力した最大補正係数値eに対し前記比較の結果に応じた重み付けを行い、補正係数iとして出力するものである。

【0013】また、加算器11は、各補正係数算出部3、4、5、6からそれぞれ出力された補正係数f、補正係数g、補正係数hおよび補正係数iの加算を行い、加算値を乗算器12に出力する。乗算器12は、加算器11から入力した加算値に対して予め設定された値を乗算し実補正係数値として加算器13に出力する。加算器13は、入力映像データINに対し乗算器12からの実補正係数値を加算し、輝度成分に補正がかけられた映像データOUTとして出力するものである。

【0014】このように、本映像データ補正装置1は、平均輝度算出部7によって算出された入力映像データINの平均輝度レベルaを、ラッチ8、ラッチ9およびラッチ10によって複数フレーム時間分遅延し、遅延したそれぞれの値をもとに補正係数f～iを算出し、複数フレーム分の補正係数f～iの平均値（前記実補正係数値）により入力映像データINの補正を行い、映像データINの輝度成分を補正するようにしたものである。これにより、映像データINの平均輝度レベルが補正閾値の近傍を上下するような場合においても、輝度成分の補正値が急激にそれに追従することなく、したがって輝度成分補正値の急激な変動に基づく映像表示上のちらつきを低減することができる。

【0015】次に、映像データ補正装置1内の前記平均輝度算出部7の詳細な構成について図2を参照して説明する。平均輝度算出部7は、図2に示すように、累積加算器71、乗算器72およびラッチ73の組み合わせで構成することができる。累積加算器71は、入力映像データINのピクセルクロックと垂直同期信号Eをもとに映像データINの輝度成分値を累積加算し、この加算値を乗算器72に出力する。ここで、累積加算値は映像データINの垂直同期信号Eによりリセットされる。

```
乗算係数←0/4 when (平均輝度レベルデータ>補正閾値A)
else 1/4 when (平均輝度レベルデータ>補正閾値B)
else 2/4 when (平均輝度レベルデータ>補正閾値C)
else 3/4 when (平均輝度レベルデータ>補正閾値D)
else 4/4
```

これにより、補正係数算出部3から出力される補正係数fは、平均輝度レベルデータの変動によって重み付けがされた値が出力される。

【0020】次に、以上のように構成された映像データ

【0016】乗算器72は、累積加算器71からの累積加算値に対して予め設定された値を乗算する。ここで、予め設定する前記乗算値を、たとえば1フレーム内の映像データ中のピクセル数の逆数とすることで、乗算器72から出力される乗算結果は1フレーム内の映像データIN中の輝度成分の平均値となる。ラッチ73は、映像データINの同期信号Eに基づき、累積加算器71の累積加算値がリセット直前の乗算器72からの出力値を1フレーム時間ラッチする。これにより、平均輝度算出部7は、映像データの同期信号Eと映像データINとから、垂直同期信号E毎に更新される映像データの平均輝度レベルaを出力することができる。

【0017】次に、映像データ補正装置1内の各補正係数算出部3～6の詳細な構成について説明する。これら補正係数算出部3～6は、たとえば比較器、デコーダおよび乗算器の組み合わせで実現できる。図3は、補正係数算出部3～6のうち補正係数算出部3の構成を示すブロック図である。他の補正係数算出部4～6も補正係数算出部3と同様の構成である。補正係数算出部3は、図3に示すように、比較器31～34、デコーダ35および乗算器36から構成される。

【0018】比較器31、比較器32、比較器33および比較器34は、それぞれ補正閾値A、補正閾値B、補正閾値Cおよび補正閾値Dと、平均輝度レベルデータaとを比較し、比較結果をデコーダ35へ出力する。デコーダ35は、比較器31、比較器32、比較器33および比較器34からの各比較結果を受け、それぞれの比較結果に応じた乗算係数を乗算器36へ出力する。即ち、デコーダ35は、平均輝度レベルが高いほど小さい値の乗算係数を出力するとともに、平均輝度レベルが低いほど大きい値の乗算係数を出力する。乗算器36は、LUT2から入力した最大補正係数eとデコーダ35からの乗算係数とを乗算し、補正係数fとして出力する。これにより、補正係数fは、入力映像データINの平均輝度レベルが高いほど小さい値となり、平均輝度レベルが低いほど大きい値となる。

【0019】ここで、比較器31、比較器32、比較器33および比較器34に入力される補正閾値の大小関係をそれぞれ、補正閾値A>補正閾値B>補正閾値C>補正閾値Dとした場合、デコーダ35から出力される乗算係数はたとえば以下のようにして設定される。即ち、

補正装置1の要部を、図1、図4及び図5を参照してさらに詳細に説明する。通常、映像データは映像コンテンツ内の各シーンによって平均輝度レベルが変動する。たとえば、画面全体が暗いシーンであれば平均輝度レベル

は低く、逆に、画面全体が明るいシーンであれば平均輝度レベルは高い。本実施の形態では、画面全体が暗く平均輝度レベルが低い場合には映像データに対して補正値を加算して映像データの輝度成分に対して補正を行い、画面全体が明るく平均輝度レベルが高い場合には補正を行わないようにする。

【0021】図4(a)は映像データの平均輝度レベルが最も暗いと認識される場合における入力映像データの輝度レベルに対する補正後の映像データ出力の輝度レベルの例を示すグラフである。ここで、図4及び後述の図5の各グラフにおいて横軸及び縦軸に示すレベルの値は、アナログ信号を8ビットのデジタル信号に変換した場合の0～255のデジタル値を示し、デジタル値が大きいほどレベルが高いことを表している。図4(a)に示すグラフでは映像データINの暗部に対する補正度合いを大きくしている。即ち、映像データINの輝度レベルが低い値X1以下においては補正係数値を大にして例えば値Y1のような高輝度レベルの映像信号に補正し出力するようにしている。

【0022】図4(b)は、図4(a)のような補正特性を実現する場合のLUT2に対する設定値の例を示すグラフである。LUT2には、映像データINに対して補正を施す際には映像データINに対する加算値のみが前期最大補正係数eとして設定される。ここで、例えば値X1の輝度レベルを有する映像データINがLUT2に入力されると、LUT2は前述したようにその値X1に相当するアドレスに設定されている設定値Y2を補正値として出力する。この補正値Y2が入力映像データINに加算される結果、図4(a)に示す輝度レベルY1の出力映像データが得られる。

【0023】ところで、本装置1に入力される映像データINは、前述したように、平均輝度算出部7によって1フレーム内の平均輝度レベルaが算出される。算出された平均輝度レベルaはラッチ8、ラッチ9およびラッチ10のそれぞれによって、映像データの垂直同期信号Eをもとに1フレーム期間毎にラッチされ平均輝度レベルb、平均輝度レベルcおよび平均輝度レベルdが得られる。

【0024】図5は、各補正係数算出部3～6における映像データINの輝度レベルと、この輝度レベルに対応して算出された補正係数との間の関係を示すグラフである。ここで、本実施の形態では、補正閾値A、補正閾値B、補正閾値Cおよび補正閾値Dの大小関係を、補正閾値A>補正閾値B>補正閾値C>補正閾値Dとしており、各補正係数算出部3～6により算出された補正係数は、図5に示すように、入力映像データINの平均輝度レベルが補正閾値Aより高い場合が最も小さく、入力映像データINの平均輝度レベルが補正閾値Dより低い場合が最も大きくなる。即ち、前記補正係数は、入力映像データINの平均輝度レベルが高いほど小さい値とな

り、平均輝度レベルが低いほど大きい値となる。

【0025】したがって、補正係数算出部3、補正係数算出部4、補正係数算出部5および補正係数算出部6のそれぞれによって、連続する4フレームの平均輝度レベルに応じた補正係数f、補正係数g、補正係数hおよび補正係数iを得ることができる。これらの補正係数値を加算器11によってすべて加算し、加算した乗算係数の4分の1が乗算器12によって乗算されれば、連続した4フレーム内の補正係数の平均値を得られることになる。加算器13では、この4フレーム分の補正係数の平均値を入力映像データINに対して加算し、補正後の映像データOUTとして出力する。

【0026】このように、複数のフレーム内の平均輝度レベルの平均値を求めて映像データに対する輝度補正係数としたため、映像データの平均輝度レベルが、設定された補正閾値近傍を頻繁に上下するような場合においても、ちらつきの少ない安定した映像表示を得ることができる。また、LUT2内に格納する値を補正最大値(最大補正係数e)のみとし、映像データの平均輝度レベルの変化によって、この補正最大値から輝度成分補正値を算出するように構成したため、平均輝度レベルの代表値ごとにLUTを持つ必要がなく、したがって複数のLUTが不要になることから、装置を小規模に構成できる。

【0027】(第2の実施の形態)図6は、本発明の第2の実施の形態を示す映像データ補正装置のブロック図であり、図1に示す第1の実施の形態の映像データ補正装置に閾値補正部14を設けたものである。閾値補正部14は、図6に示すように、4個の補正閾値A～Dを入力して変換を行い7個の補正閾値をそれぞれ補正係数算出部3～6に出力するものである。

【0028】図7は、閾値補正部14の詳細な構成を示すブロック図である。閾値補正部14は、図7に示すように、加算器41、乗算器42、加算器43、乗算器44、加算器45および乗算器46から構成されている。閾値補正部14では、加算器41および乗算器42により、補正閾値Aと補正閾値Bの平均値を算出し、補正閾値Aと補正閾値Bの中間値となる補正閾値Fを出力する。また、加算器43および乗算器44により、補正閾値Bと補正閾値Cの平均値を算出し、補正閾値Bと補正閾値Cの中間値となる補正閾値Gを出力する。さらに、加算器45および乗算器46により、補正閾値Cと補正閾値Dの平均値を算出し、補正閾値Cと補正閾値Dの中間値となる補正閾値Hを出力する。この他、閾値補正部14は入力した各補正閾値A、B、C、Dをそのまま出力する。

【0029】図1に示す第1の実施の形態では、LUT2に対して最大補正係数eを大きく設定すると、加算器11および乗算器12によって、補正係数の平均値を算出しても、加算器13に供給される補正係数の変動が大きくなる可能性があるが、第2の実施の形態では、閾値補

正部14によって隣接する補正閾値間の差を小さくすることにより、加算器13へ与える補正係数の変動を抑えることができる。したがって、第1の実施の形態に比べ輝度成分補正値の急激な変動をさらに抑制でき、よりちらつきの少ない安定した映像表示を得ることができる。

【0030】第1及び第2の実施の形態においては、平均輝度算出部7により算出された平均輝度レベルaをラッチ8により1フレーム分遅延させて平均輝度レベルbとして出力させ、かつラッチ9により2フレーム分遅延させて平均輝度レベルcとして出力させるとともに、さらにラッチ10により3フレーム分遅延させて平均輝度レベルdとして出力させるように構成した。即ち、平均輝度算出部7が新たな映像データINを入力して平均輝度を算出し補正係数算出部3に出力する時点では、ラッチ8はその映像データINの1フレーム前の映像データの平均輝度レベルを補正係数算出部4へ出力し、ラッチ9はその映像データINの2フレーム前の映像データの平均輝度レベルを補正係数算出部5へ出力するとともに、ラッチ10はその映像データINの3フレーム前の映像データの平均輝度レベルを補正係数算出部6へ出力するように構成した。

【0031】このような場合、平均輝度算出部7とラッチ8のみを設け、平均輝度算出部7が新たな映像データINを入力して平均輝度を算出し補正係数算出部3に出力するときにはラッチ8がその映像データINの1フレーム前の映像データの平均輝度レベルを補正係数算出部4へ出力させ、各補正係数算出部3、4は入力した平均輝度レベルに基づき補正係数を算出して補正係数f、gとして加算器11へ出力し、加算器11はこれらを加算するとともに乗算器12は各補正係数f、gの平均値を算出し、加算器13は映像データINに前記平均値を加算して映像データOUTとして出力するように構成しても、ちらつきの少ない安定した映像表示を得ることができる。このような構成を採ることにより、ラッチ9、10及び補正係数算出部5、6を省略できる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、1フレームの映像データを入力する毎に入力した映像データの平均輝度を算出して平均輝度レベルとして出力する平均輝度算出部と、平均輝度算出部から出力される平均輝度レベルを1フレーム分遅延させる遅延部と、映像デ

ータを入力すると予め設定されている最大補正係数値を出力するテーブル部と、第1及び第2の補正係数算出部を設け、第1の補正係数算出部は予め設定されたそれぞれ値が異なる複数の補正閾値と平均輝度算出部からの平均輝度レベルとを比較して比較結果に応じて最大補正係数値の重み付けを行い第1の補正係数値として出力するとともに、第2の補正係数算出部は複数の補正閾値と遅延部からの平均輝度レベルとを比較し、比較結果に応じて最大補正係数値の重み付けを行い第2の補正係数値として出力し、出力された第1及び第2の補正係数値の平均値を算出して算出した平均値に基づき前記映像データの輝度レベルを補正するようにしたので、映像データの平均輝度レベルが補正閾値近傍を頻繁に上下するような場合においてもちらつきの少ない安定した映像表示を得ることができるとともに、装置内には最大補正係数値が設定された1つのテーブルのみを設けるだけで良く、したがって、装置を小規模に構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る映像データ補正装置の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】 前記映像データ補正装置を構成する平均輝度算出部のブロック図である。

【図3】 前記映像データ補正装置を構成する補正係数算出部のブロック図である。

【図4】 入力映像データの輝度レベルの補正状況を示すグラフである。

【図5】 入力映像データの輝度レベルと補正係数との関係を示すグラフである。

【図6】 本発明に係る映像データ補正装置の第2の実施の形態を示すブロック図である。

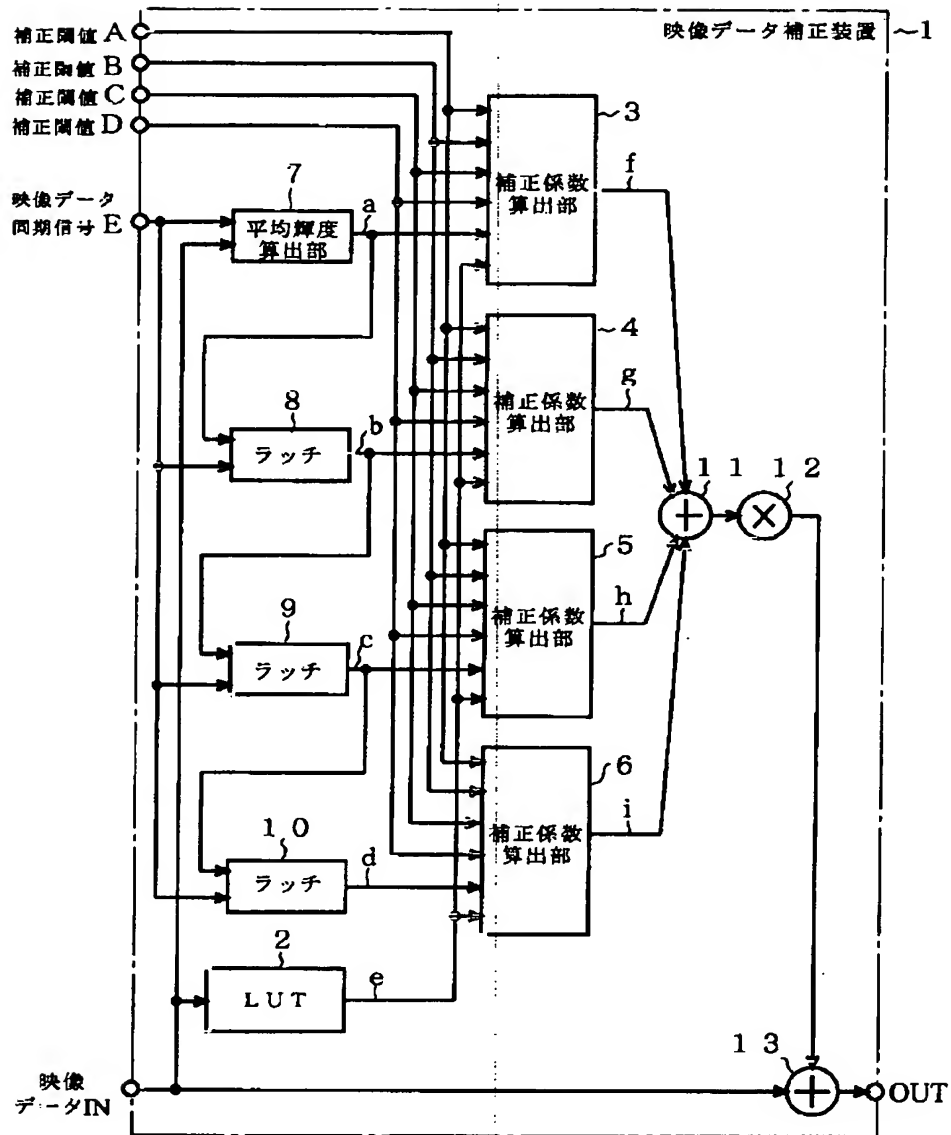
【図7】 前記映像データ補正装置に設けられた閾値補正部の構成を示すブ

【図8】 従来の映像データ補正装置のブロック図である。

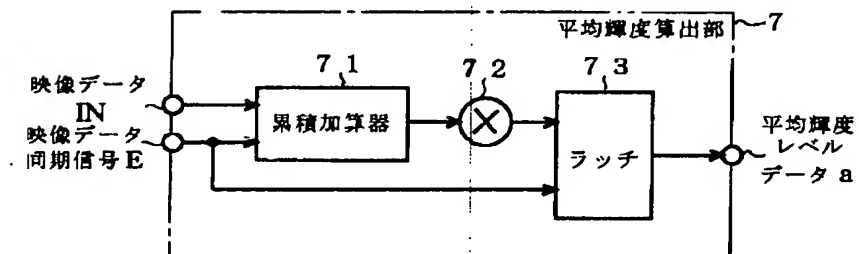
【符号の説明】

1…映像データ補正装置、2…LUT、3～6…補正係数算出部、7…平均輝度算出部、8～10、73…ラッチ、11、13、41、43、45…加算器、12、36、42、44、46、72…乗算器、31～34…比較器、35…デコーダ、71…累積加算器。

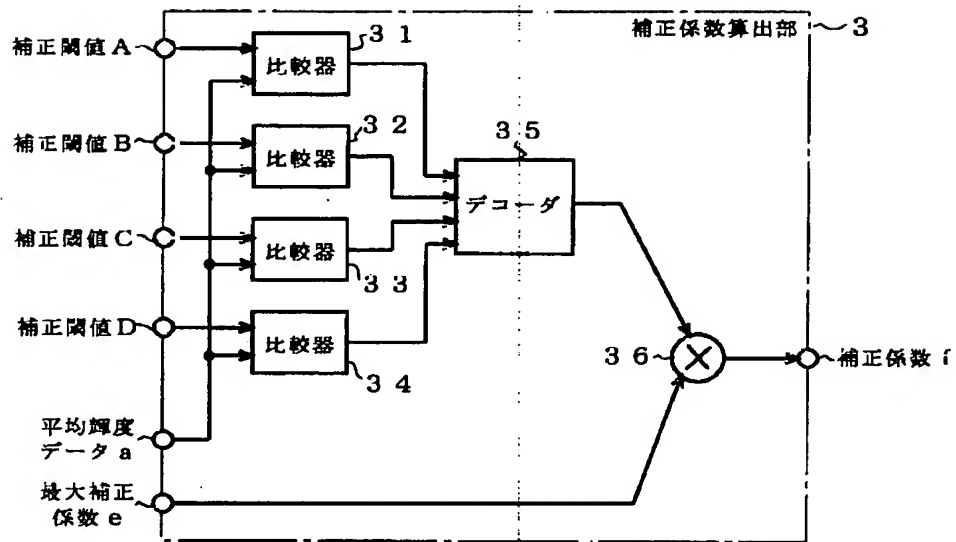
【図1】



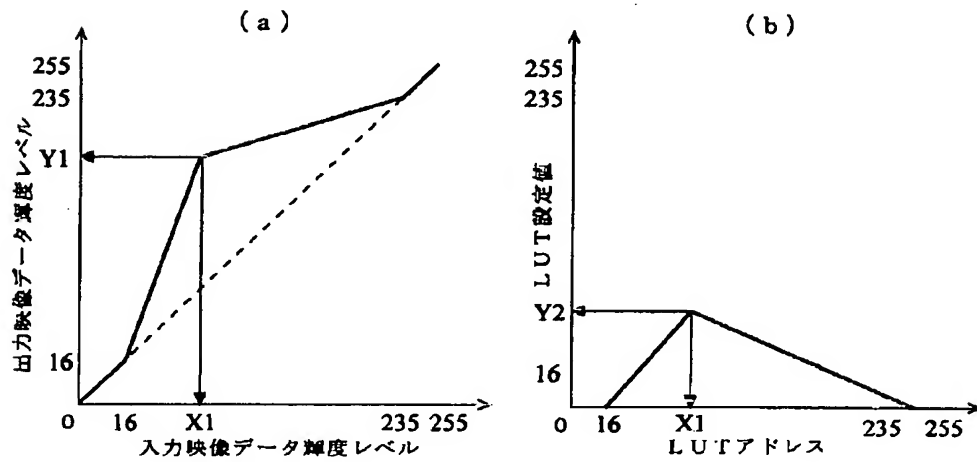
【図2】



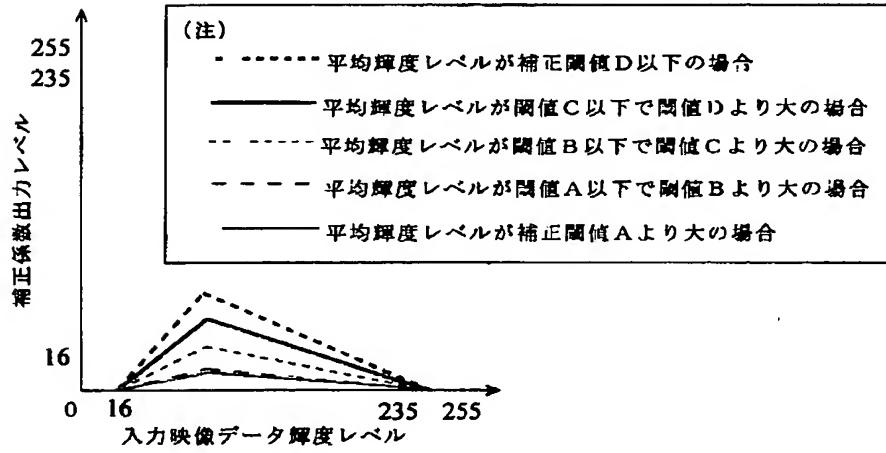
【図3】



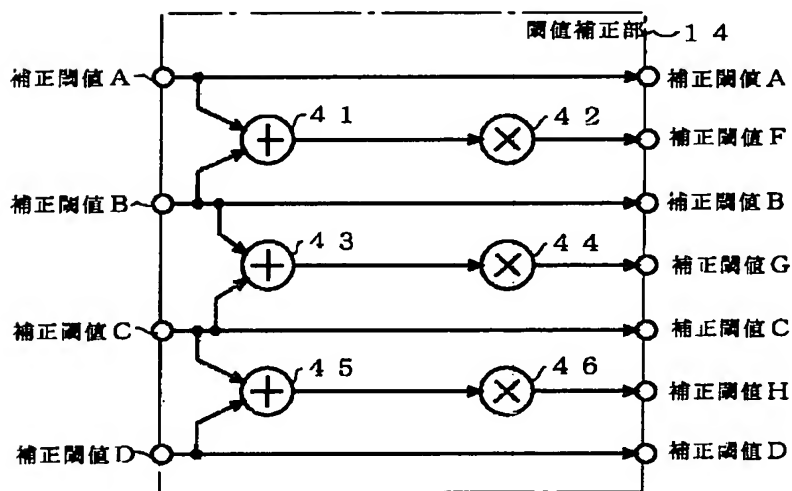
【図4】



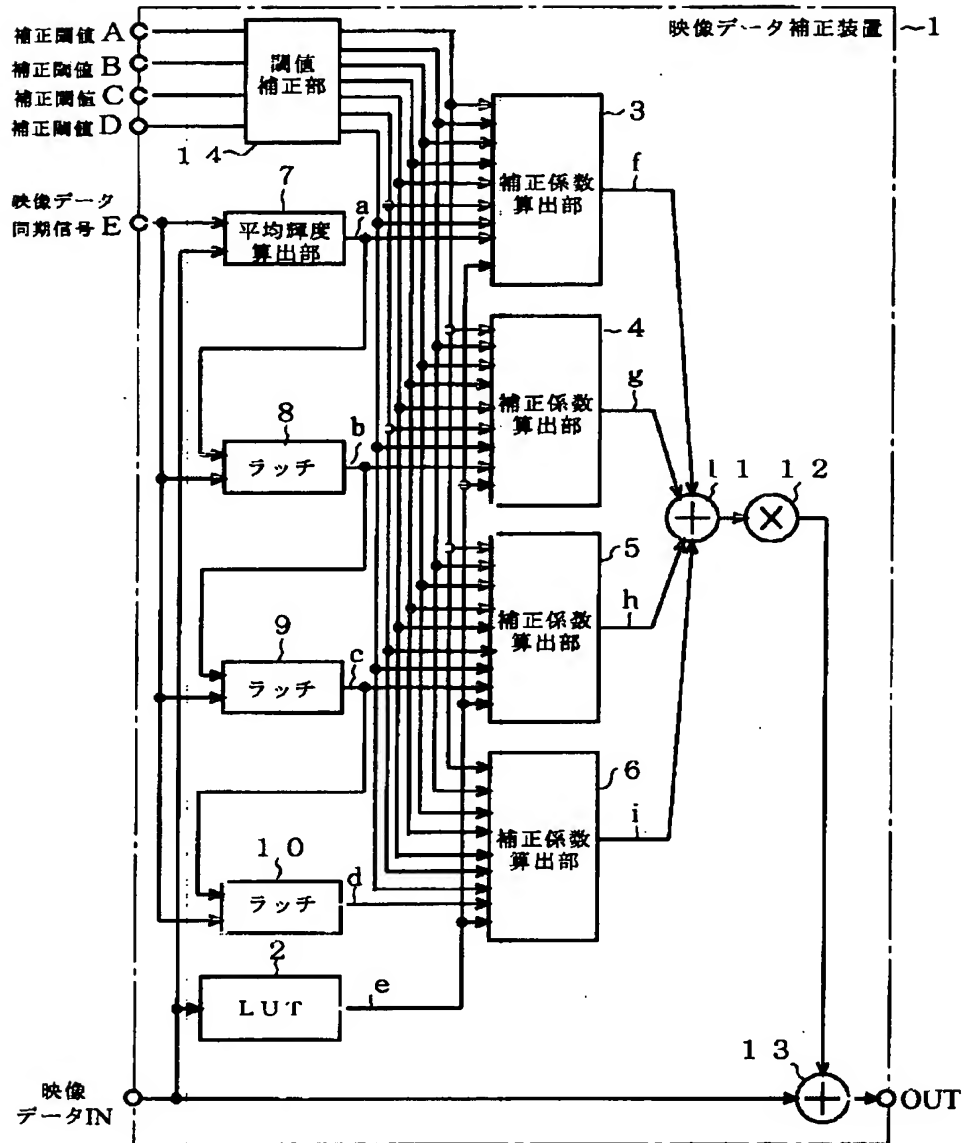
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

